

Wszystkie **księgarnie i poczty** przyjmują prenumeratę.

TYGODNIK

poświęcony

przystępnemu wykładowi wszystkich gałęzi nauk przyrodniczych, praktycznemu ich zastósowaniu do potrzeb życia, tudzież najnowszym odkryciom i wynalazkom.

Prenumerata roczna 6 tal., kwart. 1 tal. 15śg. **na pocztach** 1 tal. 26 śgr. 3fen. kwartalnie.

Rok 3. **№ 4.** **1858.**

LIEBIGA

najnowsze listy chemiczne o rólnictwie.

Spolszczył

Antoni Rose.

24611 III czasop. 3(1858)

(Ciąg dalszy).

Jeden jeszcze przypadek pozostaje nam do roztrząśnienia, a tym jest, gdy gospodarz nie ziemniaki i koniczynę, ale buraki i lucernę uprawia, które mocą swych długich i głęboko sięgających korzeni wielką ilość żywiołów mineralnych z spodniéj dobywają warstwy, dokąd korzonki roślin zbożowych dostać się nie mogą. Gdzie pola mają calec sprzyjający tym płodom, tam stosunek będzie taki, jak gdyby się zdwoiła powierzchnia uprawy. Skoro korzonki jedną połowę swéj strawy pobierają od spodniéj warstwy, drugą od warstwy rolowéj, warstwa zatém rolowa w połowie tylko przyczynia się do ich wyżywienia, połowę tylko traci tego, coby utraciła, gdyby te rośliny całą swą potrzebę z niéj jednéj zaspokajały.

Calec więc za osobne pole uważać należy oddające pewną ilość swoich żywiołów burakom i lucernie; jeżeli teraz cały plon buraków i lucerny w jesieni przyorzemy na polu pszennem, które wydało średni sprzęt ziarna, i jeżeli tem przyoraniem pole pszenne nabywa tyleż żywiołów a może i więcéj, niż ich w ziarnie utraciło, pole to pszenne będzie się mogło kosztem calca, dopóty w stanie jednakowym zyzności utrzymać, dopóki calec pozostanie zyznym dla buraków i lucerny.

Tak buraki jak lucerna wymagają do swego rozwoju bardzo wielkiéj ilości żywiołów mineralnych — tem rychléj też podskibie wyczerpią, im ono ich mniéj zawiera, a że calec nie jest rzeczywiście osobnem, oddzielnem polem, więc też z wszystkiego co utracił, zaledwie coś odzyskać może, bo warstwa wierzchnia przytrzymuje nawieziony na siebie udział jego i do spodu dostaje się tylko to z potażu, ammoniaku, kwasu fosforowego i krzemowego, czego warstwa wierzchnia już pochwycić i wwiązać nie zdoła.

Uprawą głęboko korzeniących się roślin można zatém otworzyć źródło mineralnéj strawy dla roślin takich, co swoją żywność głównie z wierzchniéj czerpią warstwy, — ale źródło to nie jest trwałe; niebawem zaczną zawodzić głębokie rośliny, gdyż spód się wyczerpie, a calcowi zyzność wrócić jest rzecz bardzo trudna. Najprzód chybi lucerna, daléj buraki o tyle tylko rość będą, o ile potrzeby swe zaspokoić zdołają z warstwy rolowéj. Ziemniaki wytrzymają najdłużéj, bo pokarm pobierają z najwyższéj warstwy.

Ilość strawy, wyciągana z ziemi, nie zawisła jedynie od pobytu swego w najdrobniejszych cząstkach gruntu, ale także od mnogości organów, któremi się roślina posługuje. Dwa korzonki jednakowéj długości wybierą dwa razy tyle materyi pokarmnych, co jeden korzonek téjże długości.

Plon zawisł po części od pierwszego wypustu korzonków. Ziarno pszenicy lub jęczmienia zawiera samo w sobie tak wielką ilość materyi pożywnych, iż w pierwszym czasie swego rozwinięcia nie potrzebuje gruntu; zwilżone wypuszcza 10 i więcéj korzoneczków długich na 6 do 8 linii; im cięższem jest ziarno, tém gęstszem i silniejszem rozkorzenienie; bez pomocy gruntu tworzy wieniec narzędzi ssących, roztacza je w okół siebie, a one z odległości stosunkowo dość znacznéj znoszą pożywienie. Znajdują go zaś na pierwsze dosyć, chociażby grunt był ubogim. Otóż powód, dla którego gospodarze tak wysoką ważność przypisują troskliwemu nasienia wyborowi.

Nasienie mające ziarna drobne jak n. p. nasienie tytuniu, maku, koniczyny, wymaga bogatszéj i troskliwie sprawionéj roli, jeżeli większa ich część nie ma zaprzepaść — bo tutaj grunt przy kiełkowaniu już musi być pomocnym i dawać pożywienie. Nasiona roślin zbożowych można porównać z jajem, zawierającem w sobie wszystkie do rozwoju młodego ptaka potrzebne żywioły; — rólnictwo przybrałoby

zaiste postać całkiem inną, gdyby na utworzenie jednéj rośliny zbożowéj tyle miało zmarnieć nasienia, co maku, tytuniu a nawet i koniczyny.

Ilość pożywienia, jaką roślina z gruntu wybiera, jest w stosunku do powierzchni ssącéj jéj korzonków; z dwóch odmian roślin, które jednakiéj strawy potrzebują, posiadająca dwa razy większą korzonków powierzchnię, wybierze dwa razy więcéj pożywienia niż druga.

Jeżeli prawda, że części popielne niezbędne są do życia i wybujania rośliny, prawdą też być musi, że wszystko co prócz nich przyczynia się do wzrostu, ulega następnemu prawu: Grunt, aby być zyznym w znaczeniu gospodarskiem, powinien zawierać części popielne roślin w ilości dostatecznéj i w stanie do przyswojenia najdogodniejszym.

Gospodarz z gruntem tylko ma do czynienia, przez grunt tylko, pośrednio, może wpływać na roślinę; do najzupełniejszego i najkorzystniejszego dopięcia wszystkich zamiarów potrzebuje zatem dokładnéj znajomości czynnych w gruncie chemicznych warunków życia roślin, ich pokarmu, źródła z którego tenże płynie, środków usposabiania gruntu do wegetacyi, wprawy i trafności w użyciu ich należytem i o właściwéj porze.

Z powyższych uwag pokazuje się, że uprawa roślin wyczerpuje grunt zyzny; w produktach służących na pokarm ludziom i zwierzętom, traci gospodarz część swéj ziemi, a to właśnie część płodzącą; zyzność pól jego nieustannie się zmniejsza, czy te lub owe uprawiać będzie rośliny, w téj czy w owéj kolei. Wywóz produktów jest wprost ogołoceniem gruntu z warunków roślinienia.

Rola nie jest wyczerpaną dla zboża, koniczyny, tytuniu, buraków, dopóki wydaje zyskowne plony nie wymagając zwrotu odjętych sobie części składowych; jest zaś wyczerpaną od chwili, kiedy ręka ludzka wracać jéj musi braknące warunki płodności. W tem rozumieniu znaczna większość pól naszych jest wyczerpaną.

Życie ludzi, zwierząt i roślin najściśléj jest związane z powrotem wszystkich warunków pośredniczących w procesie życia. Ziemia częściami swemi składowemi przyczynia się do życia roślin — ciągła zyzność jest niepodobieństwem, bez powrotu warunków które ją stanowią.

Wyschnie najpotężniejsza rzeka, co porusza tysiące młynów i maszyn, skoro wyschną potoki, strumyki i rzeczki drobne, które ją zasilały — a strumyki, potoki i rzeczki wyschną, jak tylko mnogie kropelki z których się składają, nie wrócą w deszczu do ich źródła.

Pole, które w skutek kolejnéj produkcyi rozmaitych roślin utraciło zyzność, staje się zdolnem do wydania nowego szeregu sprzętów, przez nawiezienie gnojem.

Co to jest gnój? zkąd pochodzi gnój? wszelki gnój pochodzi z pól gospodarza, składa się z słomy użytéj na podściał, z pozostałości roślinnych, tudzież z stałych i ciekłych odchodów zwierzęcych. Odchody pochodzą z pokarmu.

W chlebie powszednim spożywa człowiek popielne części składowe nasion zbożowych, z których mąki chleb zrobiony — w mięsie spożywa popielne części mięsa.

Mięso zwierząt roślinożernych jako i jego części popielne, pochodzą z roślin, są przybranemi w inny kształt częściami popielnemi nasion strączkowych, a to tak dalece, iż popiół powstały z zwierzęcia spalonego w niczem a niczem nie różni się od popiołu spalonego bobu, soczewicy lub grochu.

W chlebie i mięsie zatém spożywa człowiek, w najściśléjszem rozumieniu, tylko części popielne nasion roślinnych.

Z ogromnéj liczby substancyi mineralnych, jaką człowiek przez ciąg swego życia w pokarmie w siebie bierze, w ciele jego zaledwie drobna pozostaje cząsteczka. Ciało człowieka dorosłego nie staje się co dzień cięższem, więc też wszystkie części składowe pokarmu jego wychodzą nazad w zupełności z ciała.

Rozbiór chemiczny okazuje, że w odchodach człowieka znajdują się części popielne chleba i mięsa prawie w tejże ilości, w jakiéj się znajdowały w pokarmie; pokarm odbył w ciele jego proces gorenia, spalił się niby w piecu.

Mocz zawiera rozpuszczalne w wodzie, łajno zaś nierozpuszczalne części popielne pokarmu; części składowe śmierdzące, to dym i sadza niedokładnego zgorenia; nadto są tam jeszcze przymięszane pozostałości pokarmu niestrawione lub niestrawne.

Odchody świni pasionéj ziemniakami zawierają części popielne ziemniaków; odchody koni, części popielne siana i owsa; bydła, części pop. skarmionéj ćwikły, koniczyny i t. d. Gnój stajenny, Obornik, jest mięszaniną wszystkich tych odchodów razem.

Obornik przywraca polu w zupełności zyzność utraconą przez uprawę — jestto fakt stwierdzony doświadczeniem odwiecznem.

W gnoju stajennym przybywa polu pewna ilość organicznych, t. j. spalnych materyi i popielnych części pokarmu spożytego. Teraz wypada rozebrać pytanie, jaki udział mają spalne i niespalne części składowe gnoju w tém przywróceniu zyzności.

Przy najpowierzchowniejszem nawet rozważeniu roli przyjdziemy do przekonania, że wszystkie spalne części składowe roślin pochodzą z powietrza a nie z ziemi.

Gdyby grunt dostarczał węglika chociażby dla części tylko sprzątnionych roślin, jasna rzecz jak słońce, że summa jego, przyjęta przed sprzętem, mniejsząby się stawać musiała po sprzęcie. Grunt ubogi w materye organiczne musiałby mniéj być zyznym, niż w nie obfitujący. Przekonano się przecież, że grunt przez produkcyą nie staje się uboższym w materye organiczne czyli spalne. Grunt łąki, z któréj w ciągu lat 10 na hektar zebrano 1000 centnarów siana, jest po tych latach dziesięciu bogatszym niż był wprzód w materye organiczne. Pole koniczynne odbiera po sprzęcie, w pozostających mu korzonkach, więcéj materyi organicznych, więcéj azotu, niż go pierwotnie zawierało, a jednak stało się dla koniczyny niepłodnem, nie wyda już zyskownego sprzętu.

Pszeniczysko, ziemniaczysko, nie jest uboższem w materye organiczne, niż było przed sprzętem. W ogólności uprawa zbogaca grunt i nie wyczerpuje, ale zyzność jego statecznie zmniejsza; po szeregu zyskownych sprzętów zboża, buraków, koniczyny, nie udają się już na tém samém polu zboża, buraki, koniczyna.

Ponieważ więc obecność murszejących organicznych materyi w gruncie bynajmniéj nie znosi ani nie wstrzymuje jego wyczerpania, zatém i pomnożenie tychże materyi nie może żadną miarą przywracać utraconéj płodności.

Rzeczywiście, nawiezieniem wygotowanych trocin lub soli amoniakalnych, nawet i obojga razem, niepodobna jest przywrócić roli zupełnie wyczerpanéj zdolność do wydania po raz drugi i trzeci tychże samych sprzętów. Jeżeli materye te poprawią przymioty gruntu, wpływ ich będzie na plon dobroczynnym, ale jednak skończy się na tém, że tylko przyspieszy wycieńczenie pola i uczyni je zupełniejszem.

Obornik zaś, lubo zawiera substancyą murszejących trocin i soli amoniakalnych, przywraca polu w całéj zupełności

zdolność do wydania tegoż samego szeregu sprzętów po raz drugi, trzeci i setny; obornik znosi stan wyczerpania pola w miarę swéj ilości całkowicie; nawiezienie nim czyni pole zyzniejszem, nieraz o wiele zyzniejszem niż było kiedy.

Wypada ztąd, iż działania takiego nie można przypisywać obecności w oborniku materyi spalnych — dobroczynne tychże działanie jest natury podrzędnéj. Dzielność obornika polega niewątpliwie na obecności w nim niespalnych pierwiastków, części popielne roślin są warunkiem jego skuteczności.

W gnoju stajennym pozyskało znów pole rzeczywiście pewną ilość wszystkich tych części składowych gruntu, które zabrane zostały w sprzątniętych roślinach; zmniejszanie się zyzności pola było w stosunku do ubytku, powrót zyzności stoi w takimże stosunku do przybytku tychże części składowych. Niespalne pierwiastki roślin gospodarskich nie wracają same przez się na pole, tak jak wracają spalne do powietrzokręgu, z którego pochodzą; ręka ludzka zanieść musi na pole warunki żywotne roślin; gnojem, który je zawiera, odtwarza gospodarz, według praw przyrody, zatraconą płodność ziemi.

Praktyka rozumowa utrzymuje obieg wszystkich warunków życia — praktyka empiryczna targa łańcuch przykuwający człowieka do tego padołu, ogołacając ziemię z warunków zyzności. Wie ona, że grunt dzisiaj nie jest już tém, czém był wczoraj, a przecież sądzi, że będzie jutro czém jest dzisiaj. Empirya, opierając się na doświadczeniu wczorajszem, naucza, że grunt zyzny nie może być wyczerpanym; umiejętność, opierając się na odwiecznem prawie wykazuje, że płodność i najzyzniejszego ma swój koniec, a co się wydaje nieprzebranem, już jest próżnem. Że przyroda łaskawa ojców obsypywała, ztąd wnosi empirya, że i synom wolno zbierać do syta bez chłopotu. Rozwój rodu ludzkiego zależy od padołu, na którym go posadzono; zlewać go trzeba potem, aby wydobyć środki istnienia, trwałość zaś tego istnienia polega na prawie: siła trawi się spotrzebowaniem, a pozostaje w dzielności ponawiana.

List IV.

Nie podobna jest przypuścić, aby życie i rozwój istoty organicznej zależały od przypadku; owszem, branie pożywienia, składanie się części tegoż na twory ożywione, wszystkie nadarzenia organiczne, stoją pod prawem konieczności, wzajemna im panuje i reguluje je zawisłość, na podobieństwo kółek w ustroju maszyny, tylko nieskończenie doskonalej zazębionych i które pośredniczą wszystkim życia objawom.

Z rozbioru chemicznego pokazało się, że w nasieniu zbóż i płodów strączkowych, częściom ich składowym siarkę i azot zawierającym, które w procesie żywienia ludzi i zwierząt służą na utworzenie spalnych pierwiastków krwi, niezmiennie towarzyszą fosforany i ziemie alkaliczne; że między jednemi a drugiemi dla każdego nasienia przepisany jest osobny, stały i niezmienny stosunek. Gdy w jakim gatunku ziarn zawartość procentowa co do kwasu fosforowego jest wyższą lub niższą, w takim samym stopniu rośnie lub maleje zawartość jego co do części krew tworzących.

Z rozbioru chemicznego pokazuje się dalej, że we krwi człowieka żyjącego chlebem, lub we krwi zwierzęcia karmiącego się ziarnem, zawierają się też same niespalne części składowe, co w ich żywności. Części popielne krwi bydła, owiec, świń, odpowiadają częściom popielnym buraków, warzyw etc. któremi je pasiono.

Mineralne części roślin są do życia zwierząt, do tworzenia ich krwi i jéj funkcyi, również nieuchronnie potrzebne, jak do życia roślin.

Kwas fosforowy wchodzi w skład mózgu i nerwów, fosforany i ziemie alkaliczne w skład mięsa; zwierzęcia bez kości (fosforanu wapiennego) nie możemy sobie wyobrazić. Popiół roślin pastewnych obfituje w węglany alkaliczne i sól kuchenną. Krew zwierząt trawożernych obfituje w węglany alkaliczne, sól kuchenna służy do utworzenia zawartéj w niéj sody (węglanu sodowego).

Popiół liści herbaty, których odwar człowiek spożywa, zawiera 17%; popiół liści morwowych, któremi się żywi jedwabnica, 12%, a liści tytuniowych, niezdatnych do pożywienia, zaledwie 5% kwasu fosforowego. Liczby te mają swe znaczenie fizyologiczne.

Gdyby była jaka roślina, coby się rozwijała, kwitła i nasienie wydawała bez współdziałania części składowych ziemi, roślina taka niemiałaby dla ludzi i zwierząt żadnéj a żadnéj wartości.

Pies zdycha z głodu obok miski pełnéj surowego lub gotowanego białka i żółtka, którym zbywa na głównéj części do tworzenia krwi. Pierwsze zakosztowanie poucza go, że pokarm ten dla jemu właściwego celu w żywieniu się tak jest bezskutecznym, jak kamień.

Części popielne stanowią wartość zażywną brukwi, roślin łąkowych i t. d., gdyby ich niebyło, koń, krowa aniby się paszy takiéj tknęły.

W całéj naturze panują prawa porządkujące, które życie do ziemi przykuwają i w wiecznéj je utrzymują świeżości i trwaniu; tam tylko starzeje ziemia, przygasają życia zacządki, gdzie człowiek w głupocie swéj bytu im zaprzecza, gdzie tamuje kołowy obieg warunków życia, gdzie zrywa i wstrzymuje ich wzajemność.

Jestto dziwnem, lubo nie zarazem niewytłómaczonem zjawiskiem w naszych czasach, że wielka liczba gospodarzy praktycznych, ludzi dzień w dzień z objawami praw przyrody w styczności będących, zaprzecza istnienia tych praw — że najznamienitsi i głośni z swych zdolności nauczyciele gospodarstwa praktycznego od lat 16 po dziś dzień wysilają się na okazanie, jakoby prawa te niemiały znaczenia dla pól zyznych; na okazanie, że ugór i mechaniczna uprawa, że odjęcie ziemi jego części składowych w płodach, nie uszczupla trwania zyzności; że owszem grunt zachowa swą płodność bez ustanku, chociaż mu się nie powróci zabranych żywiołów, t. j. nieodrestauruje jego składu; nauczają oni, że pole zyzne jest składem niewyczerpalnym popielnych roślin części, że tychże nigdy przybraknąć nie może; że zyzność pól zawisła od ich zawartości co do części spalnych, pruchnicy i azotu; że niezyzność pól dowodzi braku azotu, wyjałowienie roli skutkiem jest ubytku azotu. Mierzwa, powiadają, działa nie tém, że zwraca roli cząstki mineralne zabrane w zbożu, koniczynie, burakach, tytuniu, lnie, konopiach, winie i t. d. ale działa swemi częściami spalnemi, dzielność jéj zostaje w stósunku do zawartego w niéj azotu, niespalne zaś części przypatrują się tylko bezczynnie jak drugie skutkują, tak samo jak n. p. księżyc powstawaniu rosy.

Między taką praktycznego gospodarstwa nauką a umiejętnemi zasadami, które w przeszłym liście wyłożyłem, jest najzupełniejsze przeciwieństwo.

Rozbiór chemiczny z swemi ścisłemi metodami dowodzi, iż z pomiędzy tysiąca pól jedno ledwie, zawiera więcéj niż 1% części popielnych n. p. koniczyny, w stosunku téj roślinie potrzebnym.

Królew. Rada Ekon. w Berlinie poleciła w r. 1848 zbadać chemicznie ziemię z czternastu rozmaitych miejsc pań-

stwa. Próby wzięto z pól o ile można najjednostajniejszych, i każdą z nich oddano trzem rozmaitym chemikom do rozbioru. Z rozbioru tego okazało się, że kwasu fosforowego i potażu (ten ostatni prawdopodobnie w stanie sposobnym do przyswojenia) zawierało pięć pól $^2/_{10}\%$, siedm od $^3/_{10}$ do $^5/_{10}$ a trzy od $^5/_{10}$ do $^6/_{10}\%$.

Rozbiory te nie pouczają, aby ziemia zawierająca $^6/_{10}\%$ powyższych żywiołów była dla tego zyzniejszą od ziemi tylko $^2/_{10}\%$ zawierającéj, ale wykazują z niejaką pewnością większą lub mniejszą co do nich zawartość.

Praktyka natomiast twierdzi, że wszystkie pola zawierają w sobie części popielne wszech roślin w ilości niewyczerpalnéj.

Rozbiór chemiczny okazuje, że w koniczynie sprzątnionéj, a to w jéj częściach popielnych, zabiera się polu niewątpliwie pewną ilość warunków jego koniczynnéj płodności; nadto, że w odchodach zwierząt pasionych koniczyną znajdują się części popielne téj rośliny, że zatém nawożąc na pole taką mierzwę, wracamy mu części popielne zabrane w sprzęcie.

(Dalszy ciąg nastąpi).

STUDJA PSYCHOLOGICZNE.

przez

Juljana Zaborowskiego.

(Ciąg dalszy).

I.

Gawęda o duchach stolikowych podczas nocnej podróży.

Wszystkie te i tym podobne próby przekonywały dowodnie, że w skutek łańcuchu kilku osób na stole utworzonego, w tegoż wstępuje dziwny rodzaj siły, niby ducha jakiego rozumnego. Jedni przeto sądzili, iż to uduchowienie jest skutkiem siły magnetycznej, która z kończynów palcy w niego się przelewając, twarde drzewo ożywia, drudzy zaś, że tak otrzymuje się sposób komunikacji pomiędzy ludźmi i duchami, z których którykolwiek właśnie w stoliku się znajduje. To ostatnie zdanie znalazło bardzo wielu i bardzo uporczywych zwolenników, zwłaszcza że owe mniemane duchy przez drzewo przemawiające bardzo trafnie naśladowały charakter i sposób myślenia osób, którym te się za życia odznaczały. W pewnem miejscu w Niemczech wśród doświadczeń począł nagle stolik, nie mówię wirować, ale niesfornie się podrzucać i naginać, a na zapytanie, „kim jesteś,“ wypukał gwałtownie: „Katarzyna z Medycis.“ Na dalsze pytania, jako to: „czy jesteś zbawioną?“ usłyszano „nie chcę nią być,“ a zagadniona, coby uczyniła, gdyby obecnie we Francji panowała, odrzeka: „wszystkim śmierć!“ Zupełnie inaczej, że tak powiem, gestykulował stolik, skoro w nim występował błazen, wtenczas to jakoby skoczne czyniąc podrygi, żartobliwe a nawet często bezwstydne słyszano odpowiedzi, wydrwiwające pytających. Duchy zapytywane od osób sobie za życia pokrewnych, odpowiadały trafnie na pytania dotyczące stosunków familijnych, a tem nie mniej się przyczyniały do utrzymania wiary w ich istotną w stolikach obecność. Częstokroć jednak te odpowiedzi chybiały, przepowiednie się nie ziszczały, co jednak w wielu osobach wiary w duchów obecność wcale nie zmniejszało.

Te dwa różne zdania o istocie tych pojawów towarzyszyły febrze, jaką to zjawisko powszechnie sprawiało w Europie, większa jednak część gorliwych zwolenników zdania ostatniego, to jest przyjmujących istotne i osobiste duchów wystąpienia, przeszła po trosze do obozu utrzymujących, iż te zjawiska niczem być nie mogą, jak tylko odbiciem tego, co na dnie umysłu spoczywa osób, w łańcuch się wiążących, i że ich duch nerwowy wpływający w stolik znów z niego się odbija, i tym sposobem jawnym się staje. Trzeci był jeszcze obóz i to dość liczny, składający się z samych niedowiarków, zaprzeczających nietylko obecność duchów, ale nawet i wirowanie stolików. Ci to z uśmiechem ironji na twarzy wzdrygali litościwie ramionami na widok gorliwych zwolenników, a do robienia experymentów przypuszczeni, zwykle umyślnie bruździli, z łatwowieryości innych się naśmiewając.

Dziś jak powtarzam przebiegł szał ten, jak fala potoku, czyli epidemiczna zaraza, a zostawiwszy za sobą liczne ofiary obłąkań, zgasł tam gdzieś na samych krańcach wschodu.

U nas tylko tu i owdzie pozostała mała liczba tajnych zwolenników tych experymentow, reszta ogółu zobojętniała, a niejeden co dawniej uroczystym głosem sprowadzał duchy, dziś rumieni się i słuchać nie chce, gdy mu kto o tem wspomni, lub o udzielenie jakich w tym względzie objaśnień prosi. Nigdzie obecnie duchy stolikowe więcej nie pokutują, nigdzie większego nie sprawiają bezładu, jak w Zjednoczonych Stanach Ameryki. Począwszy od Kalifornji, rozproszeni są spirytualiści po całym kraju aż do nadbrzeż morza Atlantyckiego. W samym Bostonie ich liczba wynosi podobno 25,000. Nie masz nawet najmniejszego miasteczka, gdzieby nie istnieli zwolennicy nowej tej nauki, która wszelkie cechy sekciarstwa przybrała. Prócz tego wychodzą liczne czasopisma wyłącznie temu przedmiotowi poświęcone. W samym Nowym Yorku dwa tygodniki jako to: *Spiritual Telegraph*, którego wydawca zbiera starannie całkowitą literaturę spirytualistyczną, prócz tego inne pismo pod tytułem: *Christian Spiritualist.* W Bostonie wychodzi tygodniowo *New-England Spiritualist i Banner of Light*, w Cheweland tak zwany *The Spiritual Messenger.* Prócz tego jeszcze po innych pomniejszych miastach do pięciu czasopism. Z miesięcznych czasopism tego rodzaju wychodzą w samym Nowym Yorku: *Biffany's Monthly*, *Sacred Circle*, *Banner of Light* i *Principle.* Z dzieł wyłącznych najbardziej zasługują na uwagę: *Natures Divine Revelations* przez p. *Davis*, *The Great Harmonia* w czterech tomach w ogóle prawie niezliczona ilość. Przeciw spirytualistom występowali mianowicie professor Mahon i hrabia francuski Agenor Gasparin, najcelniejszem bez wątpienia wśród zbijających spirytualizm jest dzieło pana Roger pod tytułem *Philosophy of Mysterions Agents etc.*

Z tych dzieł i czasopism przytoczonych wnosić możemy, jak mocno spirytualizm na zachodniej półkuli ziemskiej jest rozgałęziony. Nowa nauka szerzy się widocznie coraz bardziej, mówcy chodzą po kraju i występują jako posłannicy i zwiastuny nowej tej sekty na każdem prawie większem

miasteczku, tak że sami spirytualiści twierdzą, iż żadna sekta dawniej szybciej się nie szerzyła.

Wedle zasad spirytualistów należy uważać śmierć za duchowe odrodzenie, twierdzą oni również, że pobyt dusz zmarłych niezbyt jest od ziemi oddalony, że stan duszy intellektualny i moralny niewiele się różni od jej stanu krótko przed śmiercią, lecz że wedle prawa postępu we wszechświecie dusza każda stopniowo się doskonali. Atrakcja jako powszechne prawo natury zbliża do siebie pokrewne dusze prędkością myśli mimo wszelkich zapór, jakie czas i miejscowość by stawiać mogły. Byt istoty najwyższej spirytualiści przyjmują. Chrześcijaństwo jest koniecznym stopniem rozwoju ludzkości, Chrystus zaś sam był nadzwyczajnym pośrednikiem (*medium*).

Mimo religijnej strony, pojawiającej się w spirytualistach stały się wypukiwania duchów (w Ameryce bowiem duchy pukaniem z ludźmi się porozumiewają) nietylko celem nadużyć, ale służą jeszcze ciągle obecnie jako narzędzie do wykonywania najszkaradniejszych oszustw. Nieomal codziennie podają gazety liczne wypadki oszukaństwa, samobójstw lub obłąkań w skutek objawień z tamtego pochodzących świata. Bezskutecznie przeciw tej chorobie występował w Bostonie znakomity professor Felton, który chcąc wreszcie w przekonywający sposób dać dowody zbijające, wyznaczył nagrodę pięciu set dolarów dla takiego pośrednika *(medium)* któryby w obec komitetu złożonego z ludzi uczonych dał dowód, iż albo odgadnie słówko, jakie p. Felton w pobocznym pokoju duchowi wypowie, albo odgadnie słowo napisane przez pana Feltona na papierze i gdziekolwiek ukryte, albo jeżeli pokaże, że potrafi grać na fortepianie nie tykając klawiszów, lub podobnież poruszy krzesełko z jednego miejsca na drugie również bez jego dotknięcia. Takie bowiem sztuki głoszą o sobie spirytualiści amerykańscy.

Później donosiły nam gazety, iż to wyzwanie od spirytualistów zostało przyjętem i że w skutek ogłoszenia konkursu, trzynaście najsławniejszych amerykańskich mediów się stawiło. W liczbie współubiegających się znajdowały się także owe dwie siostry Fox, w których domu duchy po raz pierwszy pukaniem poczęły się objawiać. Wszystkie medja podejmowały z łatwością wykonanie sztuk żądanych, jednak żadna się nie udała, a owe medja ku usprawiedliwieniu się wyrzekły, iż obecność tylu przeciwników pomoc duchów zupełnie odstręczyła. Sprawozdanie komitetu było więc następującej osnowy:

„Komitet ogłasza, że Dr. Gardner (który w imieniu medjów występował) nie był w stanie żadnego przedstawić medjum, któreby odgadło słówko napisane na papierze i gdziekolwiek w książce ukryte, któreby w ogóle odpowiedziało na pytanie, na jakie duchy wyższe koniecznie odpowiadać powinny, któreby grało na fortepianie, nietykając klawiszów, i że w ogóle pan Dr. Gardner, nie mogąc żądanej sztuki lub czegośkolwiek z tego rodzaju wykonać, coby skutkiem było jakiej dla umiejętności jeszcze nieznanej siły, nagrody rozpisanej otrzymać nie może.“

„Komitet przeto jest zdania — i doświadczenie to popiera, że wszelkie związki ze spirytualistami podkopują moralność i naukę poniżają, uważa przeto za obowiązek, zwrócić publiczności uwagę na wpływ szkodliwy mogący w każdym razie naruszyć prawość mężczyzny i zwichnąć czyste obyczaje kobiety“.

„Komitet z czasem ogłosi sprawozdanie dalszych poszukiwań nad temi zjawiskami, w skutek czego oszustwo ukryte jeszcze wyraźniej wypłynie na jaw.

Cambrigde dnia 29 Czerwca 1857.

Benjamin Peirce, prezydujący komitetu.
Ludwig Agassiz.
B. A. Gould.
C. N. Horsford.

Doszedłszy w mych uwagach historycznych, jakie mimowolnie w mej głowie oczywiście w mniej ścisłym ładzie jak je tu skreśliłem, podczas milczenia ciągle trwającego się snuły, aż do nadmienionego ogłoszenia komitetu, przerwałem milczenie, zapytując pana W., ażali mu znany jest sąd wydany o spirytualistach przez komitet uczonych amerykańskich?

Czytałem go niedawno, odrzecze mi pan W., w jednem z czasopism umiejętnych w niemieckim wychodzących języku i miarkuję, z jakiego powodu pan mi stawiasz to pytanie? Wszakże chcesz mi dać poznać, iż mając wybór pomiędzy dwoma zdaniami, z których jedno się wylęgło w głowie grykosieja mieszkającego na wsi, drugie zaś jest skutkiem badań uczonego komitetu professorów amerykańskich, nie wahasz się iść za głośną powagą, puszczając mimo nawet bez krytyki zdania pojedyńczego jak ja człowieka, którego imienia zapewne jeszcze nigdzie wydrukowanego nie widziałeś, wyjąwszy chyba w gazecie, w spisie osób świeżo do miasta przybyłych?

Nie odrzucam jeszcze bynajmniej zdania pańskiego, odpowiadam, nie obeznawszy się z naocznemi dowodami, jakie mi pan wskazać przyobiecałeś — bo w ogóle wystrzegam się jak najściślej wiedzy, li tylko opartej na powadze; odrobina choć mała, własną zdobyta pracą więcej ma dla mnie wartości nad sądy przez uczone wydawane zebrania, ztąd też po owych naocznych próbach nader wiele sobie obiecuję — wzmianką jednak poprzednio uczynioną chciałem tylko właściwie zniewolic pana do wydania sądu, czyli raczej do wyjawienia wrażenia, jakie na panu zdanie owe komitetu sprawiło?

Żadnego wrażenia, odrzekł pan W. stanowczo, bo zawsze ufam więcej swemu prostemu rozsądkowi, niż uczoności nawet professorów akademji i przekonania jestem tego, iż w tej sprawie podobnie to będzie jak z pierwotnym projektem parostatków morskich, Napoleonowi I. przedłożonym? A jakiż los spotkał pierwszy ten projekt?

Otóż gdy Napoleonowi I. wręczono po raz pierwszy do wykonania projekt parostatków czyli okrętów pchanych siłą pary, zasięgnął wprzód rady uczonej akademji, która ten projekt uznała za zupełnie niepraktyczny i niepodobny do wykonania. Ach! jakiež popełniłem głupstwo, zawołał później cesarz, gdy na morzu pierwsze płynęły statki, że nie słuchając mego prostego rozumu, poszedłem raczej za mądrością akademików!

Na taką odpowiedź umilkłem powtórnie i począłem rozmyśliwać nad powodami, z jakich to owe popisy medjów amerykańskich się nieudały, bo przecież może istotnie owe medja posiadają pewną siłę, której nieśmiałbym w tej chwili nadać żadnego pewnego nazwiska, a którą obdarzone istoty mogą dojść do stanu magnetycznego, i poruszać w odległości przedmiotami, jak to podobno owa wieszczka z Prewost czyniła, do której na komendę talerze zdala przelatywały. Z tego wychodząc przypuszczenia, wnioskowałem dalej, że gdyby rzeczywiście duchy objawiały się amerykańskim spirytualistom, od których te zjawiska do nas przewędrowały, nie byłyby swych głosicieli i pośredników w obec całej oświeconej ludzkości tak skompromitowały, sądzę przeciwnie, iż byłyby przed komitetem złożyły najoczywistsze

dowody swego istnienia i bytu, ratując w ten sposób wiarę w duszy byt pośmiertny, która dla większéj części ludzkości jedyną jest życia kotwicą.

Że zaś niemoc opanowała owych pośredników i owe pośredniczki w obec mężów światłych, mężów umiejętności, dowodzi to jeszcze bardziej nie objektywnego lecz subjektywnego pochodzenia objawów spirytualistycznych, które (jak to później wyłożymy) dadzą się przytłumić wolą niedowierzających i milczą czyli nikną w obec mężów światłych, owych reprezentantów światła duchowego, tak samo jak pierzcha nocy ciemność przed słońca jasnością.

Ale! ale! rzekło coś do mnie, przecieżby cię można jeszcze w ten sposób zagadnąć, że zaprzeczając tu działania duchów zbyt rączo dochodzisz do ostatecznych wyników swego rozumowania, bo zapominasz zupełnie, że jak ludzi tak i duchy należy na dobre i złe klassyfikować, że zatem wzmiankowany a nieszczęśliwy popis owych pośredników czyli medjów przed uczonym komitetem amerykańskim nie każe się wprawdzie dorozumiewać w tej całej sprawie duchów dobrych, zesłanych przez Boga na świat dla wzbudzenia wiary i ratowania ludzi z toni materjalizmu, ale raczej więcej jak prawdopodobne nasuwa przypuszczenie, że wszystkie te objawy spirytualistyczne są dziełem ducha złego, który jak wiadomo, często szaty baranka przywdziewa, nawet głosem zbawczym anioła przemawia, by ostatecznie usidlić biedną duszę ludzką, nakłonić człowieka do oszukaństwa lub wreście samobójstwa, jak to się obecnie w Ameryce częstokroć wydarza. Mniejsza jednak i o ten zarzut; rzekłem sobie, przecież rozstrzygnięcie sporu między mną a panem W. i w tym względzie kwestją musi załatwić. Na rozstrzygnięcie zaś tego sporu, mniemałem, że najbardziej wpłynąć może odpowiedź, jaką otrzymam na postawione pytanie pojawiającemu się duchowi. Zmierzając przeto do tego zapytałem.

„Czy pytanie, jakie mi pan, gdy będę przytomny manipulacyi, duchom dozwalasz uczynić, także być może treści naukowej t. j. czy może dotyczeć naukowych badań?“

Owszem, byleby jednak nie było podstępnem, lub tylko miało na celu próżną ciekawość.

Począłem więc wyszukiwać w myśli jakiego ciekawego przedmiotu, o który wartoby było duchów się zapytać, w tem patrząc w niebo, ujrzałem, jak wśród chmur pędzonych, okazała się tarcz srebrzystego księżyca, którego jasne oblicze zdawało się mnie wpatrywać i migając na mnie niby to szeptać w te słowa: zapytaj się duchów o mnie, wszakże piszesz o księżycu i gotujesz się do niego z wycieczką*).

Otóż znalazłem stósowny przedmiot, pomyślałem sobie i w mgnieniu oka plan mój ułożyłem.

(Ciąg dalszy nastąpi).

*) Spodziewam się, że mnie łaskawy czytelnik nie obwini o jaką wizją księżycową, mówiąc po prostu chciałem się zapytać, jak tam na księżycu, bo właśnie pracowałem nad monografją pod tytułem: Wycieczka na księżyc.

Przegląd ruchu literackiego i naukowego w dziedzinie nauk przyrodniczych.

O stanie allotropicznym kwasorodu, zwanym „ozonem“.

(Dokończenie).

Szczegółowsze wiadomości o ozonie, winniśmy w następstwie czasu pracom p. p: Marignac; de la Rue w Genewie usiłujących dowieść, że ozon jest tylko zmienionym przez elektryczność tlenem i p. p. Bequerel i Fremy, którzy okazali, że odmierzona ilość suchego tlenu zupełnie czystego, poddana przez kilka dni wpływowi iskier elektrycznych, może być zupełnie pochłoniętą przez czyste srebro metaliczne, albo jodek potażu zwilgocony. Do tego doświadczenia, tlen przyrządzano najrozmaitszemi sposobami i najdoskonalej oczyszczano, poddając go działaniu iskier, zc zwykłej machiny obrotowej, albo też z machiny indukcyjnej Rhumkorfa. We wszystkich jednak przypadkach, wypadek był jednakowy, uczeni więc francuzi, wnieśli wraz z Schönbeinem i włoskimi pracownikami, że ozon jest tylko naelektryzowanym tlenem i grecka jego nazwa, właściwie tą drugą winna być zastąpioną.

Pomimo jednakże tak ścisłych doświadczeń, świat uczony wstrzymał się od ostatecznego zawyrokowania, tem bardziej, iż niebawem wyrodziła się opozycja, bez której żadna sprawa dokładnie nie może być wyświeconą. Opozycja przeciw mniemaniu francuzkich chemików wyszła z łona parlamentarnej Anglji.

Pan Wiljamson zauważył, iż ozon otrzymany przy rozkładzie wody strumieniem galwanicznym spotykając się z rozgrzanemi opiłkami miedzi metalicznej, tworzy wodę. Tenże sam wypadek otrzymał p. Baumert przepuszczając ozon przygotowany za pomocą stosu Volty, przez rurkę mieszczącą w sobie kwas fosforny bezwodny i w jednem miejscu rozgrzaną do czerwoności. Ten chemik ze swego doświadczenia zawnioskował, iż ozon nie może być czem innem, jak tylko wyższym związkiem wodoru z tlenem, kiedy po jego redukcji z miedzią metaliczną, pozostaje woda.

Godząc przypuszczenia francuzkich i angielskich chemików, zrodziło się pytanie, czy pan Schönbein pod nazwiskiem ozonu, nie pomięszał dwóch ciał rozmaitego składu, chociaż podobnych własności; mielibyśmy przeto ozon czyli tlen elektryzowany otrzymany z tlenu działaniem iskier elektrycznych i drugie ciało, przy rozkładzie wody powstające.

Dla rozwiązania tej ważnej kwestji, angielski chemik p. Andrews, przedsięwziął nowe bardzo ścisłe doświadczenia. Biegły ten chemik, apparat, którego użył do swoich doświadczeń tak urządził, iż strumień ozonu otrzymanego przy rozkładzie wody, prowadził przez potażowy apparacik Liebiga, w którym umieszczony był roztwor jodku potażu zakwaszony nieco kwasem solnym, a następnie przez drugą rurkę, napełnioną kwasem siarczanym skoncentrowanym. Takie urządzenie było ze wszech miar dogodne, pozwalało bowiem oznaczyć wodę, jeżeli takowa tworzy się przy redukcji ozonu przez jodek potażu. Naturalnie: w pierwszym balonie napełnionym roztworem jodku potażu, przez który przechodził strumień tlenu z ozonem, następowało uwięzienie tego ostatniego ciała w skutek rozkładu jodku potażu; potaż kaustyczny utworzony rozkładał się natychmiast w obecności chlorowodoru, wytwarzając chlorek potażu; woda zaś jakaby powstać musiała, gdyby ozon był wyższym związkiem wodoru, zatrzymaną by była w apparacie z kwasem siarczanym.

Różnica wagi jednej i drugiej rurki przed i po doświadczeniu, przedstawiałaby wagę ozonu zatrzymanego w płynach. Otóż p. Andrews, przepuszczając zwolna 10 kwart ozonu, utworzonego działaniem stosu Volty, przez ten apparat, ze zwróceniem uwagi na wszelkie okoliczności, któreby mogły wywrzeć jakikolwiek wpływ na wypadek doświadczenia, przekonał się, że ilość uwolnionege jodu, odpowiada ściśle stanowi atomicznemu tlenu pochłonionego przez roztwor alkaliczny, azatem, że ozon niema w sobie wodoru, co rzeczywiście potwierdziły bezpośrednie badania p. Andrews, przy rozkładzie ozonu za pomocą ciepła. Niebędziem także długo rozszerzać się nad doświadczeniami tego chemika, któremi dowiódł stanowczo, iż ozon jakimkolwiek sposobem otrzymany, zawsze jedne przedstawia własności i że jest jednem słowem: tlenem w stanie allotropicznym.

Zanim przystąpim do dalszego rozwinięcia prac nad ozonem i jego własnościami, pozwolą czytelnicy, iż złożywszy pióro sprawozdawcy, zwrócimy ich uwagę na okolczność nader obojętną dla utilitarnej strony nowych poszukiwań, któremi się dotąd zajmujemy, ale bardzo ważną dla nauki, uważanej w jej poważnem znaczeniu. Odkrycie zmiennego stanu, tak ważnego pierwiastku jakim jest tlen, naprowadza nas na szereg analogicznych faktów, dotąd wcale nie wyjaśnionych a wyjaśnienia potrzebujących. W ogóle w chemji znanych jest kilka ciał takich, nawet pomiędzy pierwiastkami, które przy jedności co do natury i składu, posiadają odmienne własności. I tak obecnie odkryto dwoisty stan tlenu, mamy nie bezzasadne powody wnioskowania, iż podobna dwoistość odkrytą zostanie w chlorze, dwoisty stan siarki, troisty fosforanu i kilkoraki stan cyanu, są już dość dawno poznane; nienależy także pogardzać myślą Gercharda o dwoistym stanie metali, tworzących tlenki i tleniki, że już pomienimy mnóstwo tych ciał złożonych, w podobnym znajdujących się przypadku. Chemja stan drugi ciał prostych, nazywa allotropicznym i objaśnia go zmienioną budową cząsteczkową, lecz dziś po tylu czasach przeciw teorji atomistycznej, także tłomaczenie jest prostym frazesem, nic nie wyjaśniającym. Niektórzy chemicy, jak n. p. Berzelius pomimo swoich ogromnych i niezaprzeczonych zasług dla nauki, przyczynili się przecież do jej zatamowania w niektórych kierunkach, dając frazeologiczne objaśnienia, zamykające wszelką drogę do postępu. Tak n. p. ich stany atomistyczny, katalityczny, allotropiczny, są tylko wyrażeniami nic nieokreślającemi, które nic nie zastępują natury tłomaczenia i którémi nauka kontentować się nie może. Daleko na większą uwagę zasługuje przypuszczenie, że stan dwoisty n. p. siarki zależy od rozmaitej ilości cieplika związkowego; pokrewieństwo zaś ciepła, magnetyzmu i elektryczności nieulega powątpiewaniu przez odkrycie więc nowego stanu tlenu, sprowadzonego działaniem elektryczności, służyć może za nowy punkt oparcia teorji elektrochemicznej, zwłaszcza jeżeli postępując analogicznie, większą ilość faktów zdołamy nagromadzić.

Ozon czyli tlen zmieniony, posiada jak już wspomnieliśmy znacznie różne własności, od tlenu zwyczajnego, przecież ta pierwsza odmiana przechodzi w drugą, za pomocą tylko samego ciepła. Aby oznaczyć stopień temperatury, w której się ta przemiana odbywa, ozon poddano działaniu ciepła w kąpieli merkurjalnej stopniowo ogrzewanej. Do 230°C. gaz poddany działaniu, a probowany zwykłym na ozon odczynnikiem, to jest papierkiem jodo-potażowym z krochmalem, żadnej prawie niedoznawał zmiany, ale między 235 i 240, przemieniał się zupełnie w tlen czysty. Pan Andrews jest mniemania, iż czas podobną co ciepło sprawia zmianę, gdyż ozon w rurze chermetycznie zamkniętej i pozostawionej w spoczynku, po upływie pewnego czasu, zupełnie w czysty tlen przechodzi. Drugą charakterystyczną własnością jakiej tlen nabywa przechodząc w ozon, jest zwiększenie siły powinowactwa, czyli zdolności łączenia się z innemi ciałami, nawet z takiemi, względem których tlen zwykły przy tychże samych okolicznościach, zachowuje się obojętnie. To spostrzeżenie skłoniło pana Luca, młodego włoskiego chemika, do uczynienia ciekawego doświadczenia, które będąc rozwinięte, może się stać bardzo płodnem w wypadki utilitrarną ważność mające. Przepuszczał on bardzo powoli strumień wilgotnego powietrza, zawierającego ozon, przez naczynie zawierające potaż metaliczny i potaż kaustyczny. Doświadczenie trwało trzy miesiące, a po tym czasie, p. Luca przez krystalizacją od roztworów alkalicznych, oddzielił azotan potażu, czyli saletrę. Ażeby wydać pod tym względem jak można najbezstronniejsze zdanie, p. Luca urządził swój apparatek, iż w powietrzu prowadzonem po nad potażem, nie znajdowało się żadnych innych materji azotowych. Powietrze zaopatrywało się w ozon, przechodząc przez gąsior, zawierający kilka lasek fosforu; wyszedłszy z gąsiora ozonizowane powietrze, przepływało następnie przez rurkę z grubo gręplowaną bawełną, dalej zaś przez apparat Liebiga z potażem i kwasem siarczanym, zatrzymującemi wszelkie domięszania, lub też części w powietrzu zawieszone.

Doświadczenie więc pana Luca, z taką bezstronnością wykonane, pokazało, iż azot pod wpływem ozonu w obecności zasad alkalicznych, zamienia się w kwas azotny. Być więc bardzo może, iż doświadczenie p. Luca, jest zarodem nowego sztucznego sposobu otrzymywania kwasu azotnego, co zaś więcej, może się stać powodem licznych poprawek w tych fabrycznych procesach, które polegają na ukwaszającem działaniu tlenu, n. p. przy otrzymywaniu kwasu siarczanego, w spiesznej fabrykacji octu i wielu innych, bardzo obchodzących przemysł, a zatem i ogół naszych czytelników.

Jeżeli ozon sztucznie otrzymywany, przedstawia zarody swej ważności w przemyśle, tedy ozon znajdujący się w powietrzu atmosferycznem, wywiera bez najmniejszego zaprzeczenia wpływ potężny, we wszystkich tych przypadkach, gdzie zwyczajny tlen udział przyjmuje.

Czy ozon, który być się zdaje płodem sztucznych i delikatnych doświadczeń chemicznych, istnieje w naturze, czy w pewnych okolicznościach nie wchodzi do składu powietrza atmosferycznego? były to pierwotne pytania, rozwiązaniem których, zajęli się na współkę chemicy i metorologowie. Środek wykonywania doświadczeń na drodze tych nowych obserwacji meteorologicznych, przedstawiała sama natura ozonu, reagująca na jodek potażu zwilgocony, obecności zaś ozonu w powietrzu, kazało się domyślać tworzenie się tego ciała pod wpływem elektryczności; w powietrzni zaś naszej, ani tlenu ani na działaniu elektryczności niezbywa.

Pan Boeckel, lekarz w Sztrasburgu, jeden z pierwszych powziął myśl poddać pilnym badaniom zmienność ilości ozonu, znajdującego się w powietrzu. W tym celu użył ozonometru, a właściwfej mówiąc ozonoskopu p. Schönbein, to jest porównawczej skali zabarwiania się na niebiesko papierków, pokrytych jodkiem potażu i skrobią. Z doświadczeń tego lekarza, zdaje się wynikać, co zresztą nietrudno przewidzieć, iż ilość ozonu, zależy i jest w pewnym związku, z elektrycznością atmosferyczną. I tak *maximum* ozonu podobnie jak i elektryczności, pokazuje się między ósmą i dziesiątą z rana, tudzież szóstą a ósmą wieczorem, *minimum* zaś między

drugą i czwartą po południu, nieco wcześniej w lecie nieco później w zimie.

W tym samym prawie czasie co p. Boeckel, rozpoczął doświadczenia p. Simonnin w Nancy, a według spostrzeżeń tych obserwatorów, na wiosnę i w lecie więcej rozwija się ozonu co dzień, kiedy zaś przeciwnie w jesiennych i zimowych miesiącach, daleko obficiej w nocy.

Przykład przez owych zacytowanych powyżej obserwatorów, znalazł licznych naśladowców i obecnie mnóstwo osób zajmuje się badaniami ozonometrycznemi, mającemi na celu wykryć zmienność ilości tego ciała w powietrzu atmosferycznem. Od lat kilku pierwotny odkrywca ozonu p. Schönbein, powtarza swoje spostrzeżenia w Bazylei, professor Wolf w Bornie ogłosił swe spostrzeżenia, w tym względzie, p, Simonnin nie zaniedbuje swych prac od r. 1854 w Nancy; pan Férigny przedstawił Akademji umiejętności swoje postrzeżenia czynione w Wersalu; doktor Guillard obserwuje ozon w Ameryce p. Grillois w Konstantynopolu i bardzo wielu innych, w różnych miejseach Niemiec, jak w Munich, Królewcu, Berlinie, Wiedniu i t. d., jak nie mniej w Athenach, Algierze, Włoszech i Anglji; tak że każdy dzień niemal, przynosi nam coś nowego na tej drodze prac zmudnych, ale nauczających. Nakoniec w Warszawie, nasz sprawozdawca od półtora miesiąca prowadzi podobne doświadczenia, o skutku których donieść w danym czasie będzie miał prawdziwą przyjemność i obowiązek, lubo być może, iż tym przedmiotem zajmują się i inni spostrzegacze, lecz o pracach ich nic mi nie jest wiadomem.

Okoliczność znajdowania się ozonu w atmosferze, daje sposobność panu Scoutteten, do uczynienia kilku ciekawych uwag, które nie bez interesu mogą być dla naszych czytelnikow. Pan Scoutteten, autor wyżej wspomnionego dzieła, bardzo żywo zajmuje się kwestją ozonu. Ciało to zdaje się mu być przeznaczone, zająć kiedyś niezmiernie ważne miejsce w meteorologji, chemji i fizjologji tak roślinnej, jak i zwierzęcej. Ozon jako ciało posiadające własności wyższe niż tlen, występuje zatem w roli czynnika energiczniejszego, tam gdzie ten ostatni ma udział. We wszystkich więc procesach fizjologicznych: oddychania, wyziewania, utlenniania, ozon ważną gra rolę. Dziś n. p. teorja bielenia płótna sposobem od tylu wieków używanym, staje się daleko prostszą, niepotrzebujemy się tu uciekać do hypotezy przyjmującej tworzenie się wody utlennionej, kiedy ozon czyli tlen naelektryzowany, podobny skutek na materje barwnikowe wywrzeć jest w stanie; a procesa gnicia, fermentacji niemało także zyskają rozjaśnienia.

Wszystkie te myśli są nader świeże, nie noszą ani na sobie pieczęci ogólnego przyjęcia, niepodobna im jednak nieprzyznać słuszności, w wielu razach.

Lecz co najważniejsza, pan Scoutteten zwraca uwagę uczonych, a mianowicie lekarzy, na ważność ozonu w tych przypadkch, w których tlen wywiera wpływ na rozmaite słabości. Według p. Schönbein uważano w roku 1855 w czasie panującej w Berlinie epidemicznej gryppy i przy usposobieniu ogólnem do przypadłości piersiowych, że powietrze okazywało zawartość znacznej ilości ozonu, kiedy wprost przeciwne postrzeżenia uczyniono przy panujacych chorobach gastrycznych a mianowicie przy pojawieniu się cholery; w tych ostatnich przypadkach, okazywała się niezmiennie niemal zupełna nieobecność ozonu. Prof. Boeckel twierdzi, że za każdem ukazaniem się malarji zawsze ozonoskop pokazuje zero, to samo ma następować z pojawieniem się febry bagnistej. Według tego obserwatora, od chwili pojawienia się cholery w Strasburgu, uważano zupełny brak ozonu w powietrzu, a obecność jego ukazała się z ustaniem tej strasznej epidemji. Nakoniec doktor Gaillard, ogłosił wypracowanie w amerykańskiem piśmie *Charleston's Medical Journal*, dowodząc związku ozonizacji powietrza z grasowaniem febry przestępnej. Nikt zapewne niebędzie się z nami spierał o ważność tych prac dla medycyny, lecz obecnie są one tak mało rozwinięte, iż niepodobna bezwzględnej przyznać słuszności zdań, które głoszą, w każdem jednak razie, badanie to jako cegiełki wielkiego gmachu nauki, zasługują na uwagę nawet ogółu, często bowiem jak już powiedzieliśmy, bardzo małe na pozór fakta, rodzą ogromne w swych skutkach wynalazki a wszystko każe nam się domyślać tego świetnego losu ozonu.

Bibliografja najnowszych dzieł fizycznych.

Boutigny, M. G. H. Studien über die Körper im sphäroidalen Zustande. Nach der 3. Aufl. des französischen Originales übersetzt von R. Arendt. Leipzig, Brockhaus. 1⅔ Thlr.

Müller, J. Lehrbuch der Physik und Meteorologie. 5. Aufl. Bd. 1, Lief. 7 u. 8. Bd. 2, Lief. 1—4. Braunschweig, Vieweg u. Sohn à Heft. ½ Thlr.

Knochenhauer, K. W. Beobachtugen über zwei sich gleichzeitig entladende Batterieen. Wien, Gerold's Sohn in Comm. 4 Ngr.

Sartorius v. Waltershausen. Ueber die Krystallformen des Bors. Göttingen, Dieterich'sche Buchh. 16 Ngr.

Kahl, E. Mathematische Aufgaben aus der Physik, nebst Auflösungen. 2. Theile. (Th. 1. Aufgaben, Th. 2, Auflösungen). Leipzig, B. G. Teubner. 1 Thl. 14 Ngr.

Cohn, F. Ein interessanter Blitzschlag. Bonn, Weber. 1⅔ Thlr.

Prestel. Die mittlere Windesrichtung an der Nordwestküste Deutschlands für jeden Tag im Jahre. Bonn, Weber. 2⅔ Thlr.

Ettingshausen, A v. Die Principien der heutigen Physik. Wien, Gerold's Sohn in Comm.

Robida, P. K. Vibrationstheorie der Elektricität. Klagenfurt, Leon. ⅓ Thl.

Lamont, J. Resultate aus den an der Münchener Sternwarte veranstalteten meteorologischen Beobachtungen. München, Franz in Comm. ½ Thaler.

Zantedeschi, F., de mutationibns quae contingunt in spectro solari fixo. München, Franz in Comm. ⅙ Thlr.

Tegoż. *Delle dottrine del terzo suono etc. Memoria I.* Wien Gerold's Sohn in Comm. ⅙ Thlr.

Tegoż. *Della corrispondenza che monstrano fra loro in corpi sonori nella risonanza di più suoni in uno. Mem. II.* Ebendas. 4 Ngr.

Tegoż. *Della unità di misura dei suoni musicalici etc. Mem. III.* Ebendas 14 Ngr.

Redaktor: **Juljan Zaborowski** w Poznaniu. — Nakładem i czcionkami **Ludwika Merzbacha** w Poznaniu.